

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
PENGONTROL LAMPU PANGGUNG SECARA WIRELESS
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER MCS-51**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN PERSYARATAN MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



No. INDUK	
TGL TERIMA	27-01-2007
B. S. I.	
No. BUKU	
KCP KE	

Oleh :

LAURENTIUS BASKORO

5103001017

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENGONTROL LAMPU PANGGUNG SECARA WIRELESS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER MCS-51”** Yang disusun oleh mahasiswa:

- Nama : Laurentius Baskoro.
- Nomor Pokok : 5103001017.
- Tanggal Ujian : 15 Januari 2007.

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO.

Surabaya 24 Januari 2007

Pembimbing I

 24/01/07

Ir. Vincent W. Prasetyo, MSc.

NIK. 511.77.0068

Pembimbing II

 ALBERT.G.

Albert Gunadhi, ST, MT.

NIK. 511.94.0209

Dewan Penguji,

Ketua,



Andrew Joewono, ST, MT.

NIK. 511.97.0291

Sekretaris,

 24/01/07

Ir. Vincent W. Prasetyo, MSc.

NIK. 511.77.0068

Anggota,



Ir. Melani Satyoadi.

NIK. 511.76.0056

Anggota,



Antonius Wibowo, ST, MT.

NIK. 511.02.0545

Mengetahui/Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.

NIK. 511.89.0514

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Ir. A. F. Lumban Tobing, MT.

NIK. 511.87.0130

Keterangan :

Dalam hal dewan penguji,

- Ketua adalah dosen yang bertindak sebagai ketua penguji skripsi.
- Sekretaris adalah dosen yang bertindak sebagai pembimbing pembimbing I skripsi.
- Anggota adalah dosen yang bertindak sebagai anggota penguji skripsi.

ABSTRAK

Dunia hiburan merupakan salah satu kegiatan yang digemari, pentas kesenian merupakan contoh salah satu pagelaran di dunia hiburan. Dalam sebuah pentas kesenian diperlukan lighting sebagai penerangan dan sebagai penghias panggung tersebut. Untuk membuat dan menata sebuah pengontrol lampu panggung diperlukan banyak tenaga, sebab selain memasang lampu petugas harus menata puluhan meter kabel yang disambung antara sentral dengan lampu tersebut.

Dengan melihat beberapa kekurangan dan kerumitan dalam pengontrolan lampu panggung maka tercetuslah sebuah konsep skripsi dengan judul sistem pengontrol lampu panggung dengan menggunakan sistem wireless. Sistem ini menggunakan walkie talkie sebagai media transmisi, walkie talkie akan mengirimkan semua data pada pemancar. Data tersebut akan diterima oleh penerima dan kemudian akan diaplikasikan melalui animasi lampu panggung. Alat ini terdiri dari satu pemancar dan dua penerima. Pada pemancar terdapat sebuah keypad sebagai input data, LCD sebagai tampilan data yang dikirimkan, mikrokontroler sebagai pengontrol utama dan walkie talkie sebagai media transmisi.

Pada penerima terdapat walkie talkie sebagai penerima data, mikrokontroler sebagai pengontrol utama dan lampu sebagai tampilan animasi lampu panggung. Alat ini dapat mengontrol lampu panggung dengan jarak ± 50 meter antara pemancar dan penerima. Dengan demikian secara perancangan alat ini dapat digunakan untuk mengontrol lampu panggung.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Y. M. E atas segala berkat dan anugerahNya pada penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan akademis di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan sebagai sarana mempraktekkan dan menerapkan semua ilmu pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Surabaya.

Selesainya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Akhirnya pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pengerjaan dan penyusunan laporan tertulis dari skripsi ini, antara lain:

1. Ucapan syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan berkat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Vincent W. Prasetyo, Msc selaku dosen penasihat akademik , dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia membimbing penulis selama pembuatan laporan tertulis skripsi, membimbing penulis dalam pengerjaan alat dan memberikan banyak masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Albert Gunadhi S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing penulis selama pembuatan laporan tertulis skripsi, telah membimbing penulis dalam pengerjaan alat dan memberikan banyak masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ucapan terima kasih kepada Bapak, Ibu, kakak dan adik serta semua keluarga yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian skripsi.
5. Terima kasih kepada teman-teman kampus Wisnu, Erik, Djoko Sunarto, Ferry, Michael (Nanang), Hendra Kumiawan (Tumpil), Yudi MGT, Setya dan semua teman-teman 2001, 2000, 1999, 1998, 2002.
6. Terima kasih juga buat teman Mudika SMK dan J&P serta semua teman-teman lainnya yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini sehingga dapat selesai.

Surabaya, 24 Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR HALAMAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB II TEORI PENUNJANG.....	4
2.1 Walkie Talkie	4
2.1.1 Pemancar dan Penerima	7
2.1.2 Antena	8
2.1.3 Penguat	9
2.1.4 Mikrofon	10
2.1.5 Loudspeaker	11
2.2 Mikrokontroler MCS-51	12
2.2.1 Konfigurasi dan Deskripsi AT89S51.....	13
2.2.2 Register Mikrokontroler AT89S51	16
2.3 Sistem Komunikasi	19
2.4 LCD.....	21
2.5 Keypad	26
2.6 DTMF.....	27
2.6.1 DTMF Transmitter dan Receiver	28

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	30
3.1 Perancangan Perangkat Keras	30
3.1.1 LCD	31
3.1.2 Power Supply.....	33
3.1.2.1 Walkie talkie.....	33
3.1.2.2 Mikrokontroler dan DTMF	34
3.1.2.3 Relay.....	35
3.1.3 Mikrokontroller	36
3.1.3.1 Untuk Pemancar	36
3.1.3.2 Untuk Penerima	38
3.1.4 Keypad	40
3.1.5 DTMF.....	41
3.1.5.1 DTMF Encoder	42
3.1.5.2 DTMF Decoder	43
3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	45
3.2.1 Procedure Inisialisasi LCD	46
3.2.1.1 Procedure Delay LCD	48
3.2.2 Procedure Scanning Keypad.....	48
3.2.2.1 Procedure Delay Keypad.....	50
3.2.3 Procedure Menu Utama	51
3.2.4 Procedure Menu Otomatis	54
3.2.5 Procedure Menu Manual	56
BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN.....	58
4.1 Pendahuluan.....	58
4.2 Pengukuran Pemancar	58
4.3 Pengukuran Penerima.....	60
4.4 Pengukuran DTMF.....	64
BAB V KESIMPULAN	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
Lampiran	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Walkie talkie tipe AW 460	5
Gambar 2.2 Diagram blok Walkie Talkie.....	5
Gambar 2.3 Sinyal termulasi FM	8
Gambar 2.4 Antena untuk penerima (A) dan pemancar (B).....	9
Gambar 2.5 Bagian-bagian mikrofon	11
Gambar 2.6 Loudspeaker.....	11
Gambar 2.7 Gambar konfigurasi pin mikrokontroller AT89S51	13
Gambar 2.8 Komunikasi simplex	19
Gambar 2.9 Komunikasi half duplex.....	20
Gambar 2.10 Komunikasi full duplex.....	21
Gambar 2.11 Dimensi diagram LCD.....	21
Gambar 2.12 Tampilan LCD 2 baris x 16 karakter	22
Gambar 2.13 Susunan keypad	26
Gambar 2.14 Bentuk fisik keypad	26
Gambar 2.15 Kombinasi frekuensi DTMF	27
Gambar 2.16 MT8888.....	28
Gambar 2.17 MT8870 D.....	29
Gambar 3.1 Diagram blok pemancar.....	30
Gambar 3.2 Diagram blok penerima	31
Gambar 3.3 Rangkaian penghubung ke LCD.....	32
Gambar 3.4 Contoh tampilan awal	32
Gambar 3.5 Contoh tampilan menu ke-1	32
Gambar 3.6 Rangkaian Back light supply	33
Gambar 3.7 Power supply 4.5 volt	34
Gambar 3.8 Power supply 5 volt	35
Gambar 3.9 Power supply 12 volt	35
Gambar 3.10 Diagram blok pemancar.....	37
Gambar 3.11 Skema rangkaian pemancar	38
Gambar 3.12 Diagram blok penerima.....	38
Gambar 3.13 Skema rangkaian penerima	40
Gambar 3.14 Keypad 4*4	40
Gambar 3.15 Skema rangkaian keypad	41
Gambar 3.16 MT 8888.....	42
Gambar 3.17 Skema rangkaian MT8888.....	43
Gambar 3.18 MT 8870 D.....	44
Gambar 3.19 Skema rangkaian MT8870 D.....	44
Gambar 3.20 Diagram alir Procedure inialisasi LCD	46
Gambar 3.21 Inialisasi LCD untuk operasi transfer data 8 bit.....	47
Gambar 3.22 Diagram alir Procedure delay LCD	48
Gambar 3.23 Diagram alir scanning keypad	49
Gambar 3.24 Diagram alir Procedure delay keypad.....	50
Gambar 3.25 Diagram alir Procedure menu utama	52
Gambar 3.26 Procedure pil_menu1	53
Gambar 3.27 Procedure pil_menu2	54

Gambar 3.28 Diagram Procedure menu otomatis.....	55
Gambar 3.29 Diagram Procedure menu manual.....	57
Gambar 4.1 Titik pengukuran untuk rangkaian pemancar	59
Gambar 4.2 Gambar sinyal pada output dtmf encoder	59
Gambar 4.3 Titik pengukuran penerima 1 dan 2	61
Gambar 4.4 Sinyal yang diterima	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi khusus dari port 1.....	14
Tabel 2.2 Fungsi khusus masing-masing kaki port 3.....	15
Tabel 2.3 Alamat layanan rutin interupsi.....	17
Tabel 2.4 Mode kerja timer 0 dan timer 1	19
Tabel 2.5 Fungsi pin-pin LCD.....	22
Tabel 2.6 Kode-kode instruksi inisialisasi LCD.....	23
Tabel 4.1 Tabel Percobaan pemancar	60
Tabel 4.2 Jarak Peniriman data	62
Tabel 4.3 Pengukuran frekuensi kerja Walkie Talkie.....	63
Tabel 4.4 Pengukuran frekuensi kerja DTMF	64